

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 824 426**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2014 PCT/CN2014/095149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015 WO15101226**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2014 E 14877249 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3090690**

54 Título: **Grapadora lineal cortante**

30 Prioridad:

31.12.2013 CN 201320887855 U
31.12.2013 CN 201310749269

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2021

73 Titular/es:

**TOUCHSTONE INTERNATIONAL MEDICAL
SCIENCE CO., LTD. (100.0%)**
**278 Dongping Street, Suzhou Industrial Park
Suzhou, CN**

72 Inventor/es:

CHEN, WANGDONG;
SHU, TUO y
PEI, YONGWANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 824 426 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Grapadora lineal cortante

5 Campo técnico

La invención se refiere al campo técnico de los aparatos e instrumentos médicos y en particular se refiere a una grapadora lineal cortante.

10 Antecedentes

15 Las grapadoras lineales cortantes se utilizan de modo amplio en operaciones quirúrgicas tal como el cierre de heridas y el cierre y la excisión de tejidos internos. Una grapadora lineal cortante típica, tal como se revela en el documento U.S. Pat. No. 5,129,570 realiza dos funciones de grapar y cortar, para eliminar los tejidos redundantes mientras que se grapa la herida. De modo general, este tipo de grapadora lineal cortante incluye dos mordazas (es decir, una mordaza superior y una mordaza inferior), agarraderos de cierre (es decir, un agarradero superior y un agarradero inferior) para cerrar la mordaza superior y la mordaza inferior, un yunque y un cartucho de grapas colocados los unos opuestos a los otros en los extremos distales de la mordaza superior y la mordaza inferior respectivamente, una pieza de disparo y un vástago de empuje de cuchilla provisto de una cuchilla en su extremo distal que están dispuestos en el cartucho de grapas y pueden moverse simultáneamente con respecto al cartucho de grapas, y un pulsador para activar el movimiento de la pieza de disparo y del vástago de empuje de cuchilla. Las grapas están situadas en el interior del cartucho de grapas. La pieza de disparo empuja sucesivamente los empujadores de grapas en secuencia, que empujan posteriormente las grapas hacia el yunque, y la cuchilla corta los tejidos entre el cartucho de grapas y el yunque.

25 En el estado de la técnica, la grapadora lineal cortante puede ser utilizada de modo repetido, sustituyendo el cartucho de grapas. Durante el uso clínico, los tejidos tienen que ser cortados y suturados más de una vez, por lo tanto, el cartucho de grapas tiene que ser reemplazado de modo repetido. Ello quiere decir que, mientras que el cirujano termina una serie de acciones de corte y sutura, en un primer tiempo se realiza el reajuste la grapadora y después la abertura de la mordaza superior y de la mordaza inferior; en segundo lugar, el retiro de la grapadora del lugar de la cirugía y después el reemplazo del cartucho de grapas para la grapadora lineal cortante mientras que continúa la próxima serie de acciones de corte y sutura.

30 Sin embargo, puesto que algunos cirujanos negligentes o que carecen de experiencia pueden accionar la grapadora sin reemplazar el cartucho de grapas usado, se producirán accidentes médicos, a saber, el corte de los tejidos sin sutura. Para impedir que se produzcan estos accidentes, se debería añadir un mecanismo de seguridad impidiendo la segunda acción de disparo en la grapadora lineal cortante, para evitar los accidentes médicos causados por una operación errónea por los cirujanos.

35 Un mecanismo de seguridad revelado en el documento US20050222616A1 proporciona un bloqueo de seguridad dispuesto en el extremo proximal superior del cartucho de grapas y apto a ser desplazado a partir de una orientación bloqueada hacia una orientación no bloqueada. Una vez que la grapadora esté accionada al menos parcialmente, y si el instrumento se abre, el bloqueo de seguridad se desplaza automáticamente hacia la orientación perpendicular, debido a un montaje inclinado por muelle del mismo. Con el bloqueo de seguridad en esta posición, la grapadora no puede ser sujeta de nuevo para continuar o para completar el disparo. No obstante, el bloqueo de seguridad únicamente puede impedir la nueva sujeción de la grapadora, pero no puede impedir el movimiento de la cuchilla. Es más, después de que la grapadora haya sido disparada, la cuchilla no puede volver hacia el extremo proximal de la grapadora, debido al bloqueo de seguridad.

40 El documento EP2959845 es un documento intermedio de acuerdo con el artículo 54(3) EPC y revela varios bloqueos diferentes de seguridad para una grapadora quirúrgica.

Resumen

55 Un objeto de la invención es proveer una grapadora lineal cortante, que pueda impedir una segunda acción de disparo de la grapadora sin reemplazar el cartucho de grapas usado.

60 Para realizar los objetivos arriba mencionados, la invención proporciona una grapadora lineal cortante que comprende una mordaza superior y una mordaza inferior capaces de ser cerradas o abiertas la una con respecto a la otra, dicha mordaza superior incluye un yunque y dicha mordaza inferior incluye un bastidor de cartucho de grapas; dicho bastidor de cartucho de grapas está provisto de manera separable de un cartucho de grapas, un vástago de empuje de cuchilla y una cuchilla dispuesta en el extremo distal de dicho vástago de empuje de cuchilla están dispuestos de modo desplazable en dicho bastidor de cartucho de grapas, dicha cuchilla es capaz de desplazarse desde un extremo proximal hasta un extremo distal de dicho cartucho de grapas, con dicho vástago de empuje de cuchilla teniendo la función de cortar unos tejidos de objetivo entre dicho yunque y dicho cartucho de

5 grapas, en la cual dicha grapadora lineal cortante comprende adicionalmente una pieza de seguridad montada sobre dicho cartucho de grapas y siendo capaz de desplazarse hacia arriba y hacia abajo con respecto a dicho cartucho de grapas; dicha cuchilla comprende una ranura capaz de bloquear dicha pieza de seguridad y una pieza de contacto formada por encima de dicha ranura; mientras que dicha cuchilla está situada en el extremo proximal de dicho
 10 cartucho de grapas y en un estado no bloqueado, dicha pieza de seguridad está posicionada en una primera posición en la cual topa contra la pared superior de dicha pieza de contacto para evitar que entre en dicha ranura; después de que dicha cuchilla se separa de dicha pieza de seguridad, dicha pieza de seguridad se encuentra en una posición libre; y dicha cuchilla es capaz de volver hacia atrás al extremo proximal de dicho cartucho de grapas en la dirección desde el extremo distal hacia el extremo proximal de dicho cartucho de grapas para adoptar un estado cerrado, dicha pieza de seguridad es posicionada en una segunda posición en la cual está bloqueada dentro de dicha ranura para restringir el movimiento de dicha cuchilla.

15 De acuerdo con la invención, dicha pieza de contacto se extiende desde un extremo distal hasta un extremo proximal de dicha cuchilla, dicha cuchilla comprende adicionalmente un tope dispuesto en un extremo proximal de dicha ranura, y mientras que dicha pieza de seguridad se encuentra dentro de dicha ranura, dicha pieza de seguridad topa contra dicho tope si dicha cuchilla se desplaza hacia el extremo distal; una muesca se forma entre el extremo proximal de dicha pieza de contacto y dicho tope y es definida por dicha pieza de contacto, dicho tope y dicha ranura juntos, dicha pieza de seguridad es capaz de penetrar dentro de dicha ranura a través de dicha
 20 muesca.

De manera preferente, en la dirección desde el extremo distal hacia el extremo proximal de dicha cuchilla, la pared inferior de dicha pieza de contacto presenta una inclinación hacia arriba o es paralela a un plano de desplazamiento de dicha cuchilla.

25 De manera preferente, la pared superior de dicha pieza de contacto es paralela a un plano de desplazamiento de dicha cuchilla, o presenta una inclinación hacia abajo en la dirección desde el extremo distal hacia el extremo proximal de dicha cuchilla.

30 De manera preferente, después de que dicha cuchilla se separa de dicha pieza de seguridad, dicha pieza de seguridad se encuentra en dicha posición libre, dicha posición libre es más alta o más baja o a la misma altura que dicha segunda posición.

35 De manera preferente, el extremo proximal de dicho tope está provisto de una parte de guía, dicha parte de guía comprende una superficie de guía destinada para la guía de dicha pieza de seguridad desde dicha posición libre hacia encima de la pared superior de dicho tope; en la dirección desde el extremo proximal hacia el extremo distal de dicha cuchilla, dicha superficie de guía presenta una inclinación hacia arriba o una superficie abombada con una transición lisa.

40 De manera preferente, el extremo proximal de dicha superficie de guía se extiende hacia abajo hacia una posición situada por debajo de dicha posición libre.

De manera preferente, dicha pieza de seguridad está hecha de un material deformable y tiene elasticidad en la dirección vertical.

45 De manera preferente, la dureza Rockwell HRC de dicha pieza de seguridad oscila entre los 28 grados ~ 35 grados.

De manera preferente, la dureza Rockwell HRC de dicha pieza de seguridad es de 30 grados.

50 De manera preferente, dicha pieza de seguridad está montada de manera separable sobre dicho cartucho de grapas.

55 De manera preferente, un par de paredes laterales de dicho cartucho de grapas están provistas respectivamente de un orificio de montaje para insertar dicha pieza de seguridad, y dicho orificio de montaje es un orificio ciego con su extremo exterior cerrado.

60 De manera preferente, dicha grapadora lineal cortante comprende además una vaina de cuchilla que está montada de manera separable en el extremo proximal de dicho cartucho de grapas, dicha pieza de seguridad está montada de manera separable en el interior de dicha vaina de cuchilla, y el eje longitudinal de dicha pieza de seguridad a lo largo de la dirección longitudinal de la pieza de seguridad es perpendicular al eje de dicho cartucho de grapas.

65 De manera preferente, dicha vaina de cuchilla comprende dos paredes de instalación opuestas y una pared de interconexión que provee una conexión entre dichas dos paredes de instalación, dichas dos paredes de instalación están provistas de un bulto respectivamente, dicho cartucho de grapas está provisto de una ranura capaz de ser acoplada con dicho bulto.

De manera preferente, dichas dos paredes de instalación están provistas respectivamente de un orificio de instalación para la inserción de dicha pieza de seguridad, dicho orificio de instalación está situado más bajo que la pared superior de dicha pieza de contacto, dicha pieza de seguridad está hecha a partir de un material deformable, y mientras que dicha pieza de seguridad topa contra la pared superior de dicha pieza de contacto, dicha pieza de seguridad se encuentra en un estado forzado de deformación.

De manera preferente, la dimensión de dicho orificio de instalación es casi igual o es ligeramente más larga que el espesor de dicha pieza de seguridad.

De manera preferente, dicho orificio de instalación es más alto o a la misma altura que el fondo de dicha ranura.

De manera preferente, la parte superior de dicho tope es más alta que dicho orificio de instalación, el extremo proximal de dicho tope está provisto de a parte de guía, el extremo proximal de dicha parte de guía se encuentra más bajo que dicho orificio de instalación.

De manera preferente, dichas dos paredes de instalación están provistas respectivamente de un orificio de instalación para la inserción de dicha pieza de seguridad, dicha pieza de seguridad está hecha de una placa rígida, las dimensiones de altura de dicho orificio de instalación permiten que dicha pieza de seguridad suba hacia la pared superior de dicha pieza de contacto y baje hacia la pared superior de dicho tope.

En comparación con el estado de la técnica, la grapadora lineal cortante proporcionada por la presente invención comprende un mecanismo especial de coordinación entre la pieza de seguridad y la cuchilla. Después de la instalación, la pieza de seguridad topa contra la pared superior de la pieza de contacto de la cuchilla y no caerá dentro de la ranura situada por debajo de la pieza de contacto, por lo tanto, la pieza de seguridad se encuentra en un estado desbloqueado, la cuchilla y la pieza de disparo pueden desplazarse desde el extremo proximal hacia el extremo distal del cartucho de grapas para terminar el proceso de cortar y grapar. Y, mientras que la cuchilla es retirada hacia atrás, la pieza de seguridad entra en la ranura y queda parada en la misma, y entonces la pieza de seguridad puede restringir el movimiento de la cuchilla para impedir que la grapadora realice una segunda acción de disparo sin reemplazar el cartucho de grapas, lo que puede evitar accidentes médicos.

Breve descripción de los dibujos

Fig. 1 es una vista de una grapadora lineal cortante de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

Fig. 2 es una vista en despiece de una grapadora lineal cortante de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

Fig. 3 es una vista que muestra una cuchilla de una grapadora lineal cortante de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

Fig. 4 es una vista de una grapadora lineal cortante mientras que su cuchilla no haya sido disparada de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

Fig. 5 es una vista seccional en la dirección A-A mostrada en la Fig. 4;

Fig. 6 es una vista seccional en la dirección B-B mostrada en la Fig. 4;

Fig. 7 es una vista de una grapadora lineal cortante, mientras que su cuchilla ha sido disparada y retirada hacia el extremo proximal del cartucho de grapas, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

Fig. 8 es una vista seccional en la dirección A-A mostrada en la Fig. 7.

Descripción detallada

En lo consecutivo, se describen unas formas de realización en detalle con referencia a los dibujos anexos. No obstante, estas formas de realización no pueden ser utilizadas para limitar el ámbito de la presente invención. La presente invención se define por las características de la reivindicación independiente. Unas formas de realización preferentes se dan en las reivindicaciones dependientes.

Los términos que describen lugares o direcciones en la descripción están determinados para tomar como referencia la posición del usuario, mientras que el "extremo proximal" es el extremo situado cerca al usuario, y el "extremo distal" es el extremo alejado del usuario.

Con referencia a la Fig. 1 y la Fig. 2, se presenta una grapadora lineal cortante 100 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, la grapadora lineal cortante 100 comprende una mordaza superior 101 y una mordaza inferior 102 aptas para ser cerradas o abiertas la una con respecto a la otra. Se debería aclarar que términos tales como "superior" e "inferior" en esta descripción no están pensados para implicar una relación absoluta de posición, sino meramente para describir de modo conveniente.

La mordaza superior 101 comprende un yunque 50. La mordaza inferior 102 comprende un bastidor de cartucho de grapas 103 que está provisto de manera separable de un cartucho de grapas 10. La mordaza superior 101 y la

mordaza inferior 102 pueden ser cerradas la una con respecto a la otra para sujetar los tejidos de objetivo entre el yunque 50 y el cartucho de grapas 10. Un vástago de empuje de cuchilla (no representado) y una cuchilla 20 dispuestos en el extremo distal del vástago de empuje de cuchilla están colocados de manera desplazable en el bastidor del cartucho de grapas 103. La cuchilla 20 es capaz de desplazarse desde el extremo proximal N hacia el extremo distal F del cartucho de grapas 10 a través de la función del vástago de empuje de cuchilla de cortar los tejidos de objetivo entre el yunque 50 y el cartucho de grapas 10. La superficie de fondo S de la cuchilla 20 es el plano de movimiento S de la cuchilla 20 que se desplaza hacia atrás y hacia delante entre el extremo proximal y el extremo distal del cartucho de grapas 10.

De manera adicional, la grapadora lineal cortante 100 comprende una pieza de seguridad 30 dispuesta de manera fija con respecto al cartucho de grapas 10 en una cierta dirección (en la presente, la descripción "dispuesta de manera fija con respecto al cartucho de grapas 10 en una cierta dirección" quiere decir que la pieza de seguridad 30 está montada sobre el cartucho de grapas 10 y es capaz de desplazarse hacia arriba y hacia abajo con respecto al cartucho de grapas 10). En esta forma de realización, la pieza de seguridad 30 está sujeta con el cartucho de grapas 10 en la dirección de desplazamiento de la cuchilla 20, no obstante, la pieza de seguridad 30 puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo con respecto al cartucho de grapas 10, tal como la deformación de la pieza de seguridad 30 en la dirección hacia arriba y hacia abajo.

En esta forma de realización, el eje longitudinal de la pieza de seguridad 30 a lo largo de la dirección longitudinal de la pieza de seguridad 30 es perpendicular al eje del cartucho de grapas 10. La pieza de seguridad 30 puede ser una lámina elástica fina. La pieza de seguridad 30 puede ser hecha a partir de un material deformable y ser fácil a ser plegada en la dirección de su espesor, pero la presente invención no está limitada a ello.

La grapadora lineal cortante 100 comprende una vaina de cuchilla 40 que está montada de manera separable en el extremo proximal N del cartucho de grapas 10. La vaina de cuchilla 40 comprende dos paredes de instalación 41 y una pared de interconexión 42 que sirve de conexión entre las dos paredes de instalación 41. Las dos paredes de instalación 41 están provistas respectivamente de un orificio de instalación 411 para la instalación de la pieza de seguridad 30. Los dos extremos de la pieza de seguridad 30 están acoplados con los orificios de instalación 411 en las dos paredes de instalación 41 de tal manera que puedan ser montados en la vaina de cuchilla 40. Las dos paredes de instalación 41 están provistas de un bulto 412 respectivamente, y el cartucho de grapas 10 está provisto de una ranura 11 acoplada con el bulto 412. La vaina de cuchilla 40 puede estar hecha a partir de un material deformable, por lo tanto su instalación puede ser realizada aplicando una contrafuerza sobre las dos paredes de instalación 41 para acoplar los bultos 412 provistos en la vaina de cuchilla 40 en el interior de la ranura 11, con el efecto de sujetar la vaina de cuchilla 40 con el cartucho de grapas 10. Se debería explicar que la manera de sujeción de "bulto y ranura", a través de la cual la vaina de cuchilla 40 y el cartucho de grapas 10 son sujetados entre sí, es meramente ejemplar. En otras formas de realización alternativas, el mismo efecto de fijación puede ser realizado de maneras diferentes tal como colocar la ranura en la vaina de cuchilla 40 y el bulto sobre el cartucho de grapas 10. Por cierto, la manera de montar la pieza de seguridad 30 en la vaina de cuchilla 40 que se describe en la presente es solamente un ejemplo ejemplar de un montaje de la pieza de seguridad 30 en el cartucho de grapas 10. En otras variantes de formas de realización, por ejemplo, la pieza de seguridad 30 puede ser montada directamente sobre la pared lateral del cartucho de grapas sin la vaina de cuchilla 40, un par de paredes laterales del cartucho de grapas están provistas respectivamente de un orificio de montaje para la inserción de la pieza de seguridad, y el orificio de montaje es un orificio ciego con su extremo exterior cerrado.

La cuchilla 20 comprende una ranura 21 capaz de limitar la pieza de seguridad 30. Mientras que la pieza de seguridad 30 está acoplada en la ranura 21, el movimiento de la cuchilla 20 también está limitado. La descripción en el presente documento con respecto a una limitación del movimiento de la cuchilla quiere decir que la cuchilla 20 no puede ser disparada para cortar los tejidos, y no quiere decir que la cuchilla debería ser sujeta o fijada por completo. Una pieza de contacto 22 está formada por encima de la ranura 21. La pared superior de la pieza de contacto 22 puede topar contra la pieza de seguridad 30 para impedir que la pieza de seguridad 30 penetre dentro de la ranura 21. Mientras que la cuchilla 20 está situada en el extremo proximal N del cartucho de grapas 10, la pieza de seguridad 30 puede ser posicionada de modo selectivo en la segunda posición (tal como se muestra en la Fig.8, la pieza de seguridad 30 está bloqueada en la ranura 21) o la primera posición (tal como se muestra en la Fig.5, la pieza de seguridad 30 topa contra la pared superior de la pieza de contacto 22). Por lo tanto, si el cartucho de grapas 10 no es un cartucho utilizado, la pieza de seguridad 30 puede ser colocada en la primera posición (a saber, la pieza de seguridad 30 topando contra la pared superior de la pieza de contacto 22), la cuchilla 20 se encuentra en un estado no bloqueado (o, en un estado de espera antes del disparo), el cirujano puede accionar la grapadora para completar las acciones de cortar y grapar sobre los tejidos de objetivo. En caso de que el cartucho de grapas 10 debe ser reemplazado o vuelve hacia el extremo proximal N después del disparo, la pieza de seguridad 30 está colocada en la segunda posición (a saber, la pieza de seguridad 30 está bloqueada en la ranura 21 provista en la cuchilla 20), la cuchilla se encuentra en el estado bloqueado, y por lo tanto la grapadora no puede ser disparada y se realiza la garantía de seguridad que impide la segunda acción de disparo. Por otra parte, mientras que la cuchilla 20 abandona el extremo proximal N del cartucho de grapas 10, la pieza de seguridad 30 se encuentra en una posición libre después de que se haya separado de la cuchilla 20. En esta forma de realización, la posición libre está a una altura que corresponde a la pared inferior del cartucho de grapas 10 casi igual a la altura de

la segunda posición (después de que la pieza de seguridad 30 haya caído dentro de la ranura 21, la segunda posición en la cual se encuentra la pieza de seguridad 30 puede ser más alta o a la misma altura que la pared inferior interior de la ranura 21). Durante el proceso de uso práctico, la pieza de seguridad 30 puede ser deformada ligeramente, debido a su propia elasticidad, después de separarse de la pieza de contacto 22 de la cuchilla 20, lo que hace que la posición libre sea un poco más alta que la segunda posición. En otras variantes de formas de realización, la posición libre puede ser más alta que la segunda posición (pero no será más alta que la muesca 22 descrita más abajo). En otras variantes de formas de realización, la posición libre puede ser más baja que la segunda posición (a saber, la altura de la pared inferior interior de la ranura 21 que corresponde a la pared inferior del cartucho de grapas 10 es más alta que la altura de la posición libre).

La ranura 21 de la cuchilla 20 es capaz de bloquear la pieza de seguridad 30, mientras que la cuchilla 20 se desplaza en la dirección desde el extremo distal F hacia el extremo proximal N del cartucho de grapas 10. Después de que la grapadora haya sido disparada una vez, la cuchilla debería ser retirada con respecto al extremo distal F del cartucho de grapas 10. Mientras que la cuchilla 20 es retirada hacia el extremo proximal N del cartucho de grapas 10, la pieza de seguridad 30 penetra en la ranura 21 de la cuchilla 20 donde se bloquea. Esta estructura puede evitar la segunda acción de disparo mientras que el cartucho de grapas ya ha sido disparado, y puede ser más conveniente para las exigencias de la operación práctica.

Con referencia a la Fig. 3 hasta la Fig. 6, los detalles de la estructura son los siguientes. La pieza de contacto 22 se extiende desde el extremo distal F1 hasta el extremo proximal N1 de la cuchilla 20. La pieza de contacto 22, conjuntamente con el tope 24 dispuesto en el extremo proximal N1 de la cuchilla 20, define la ranura 21 provista con la muesca 212. La pieza de seguridad 30 puede tener cabida dentro de la ranura 21 a través de la muesca 212. En esta forma de realización, el orificio de instalación 411 está situado más bajo que la pared superior de la pieza de contacto 22 (a saber, el orificio de instalación 411 se encuentra más cerca de la pared inferior del cartucho de grapas 10 que de la pared superior de la pieza de contacto 22), y el borde interior de la pared superior del orificio de instalación 411 hace una transición lisa, debido a lo cual esta estructura puede ser más apropiada para la pieza de seguridad 30 con deformación elástica mientras que la pieza de seguridad 30 es soportada por la pared superior de la pieza de contacto 22 (a saber, la pieza de seguridad 30 se encuentra en la primera posición). La pieza de seguridad 30 puede ser una lámina elástica fina. La pieza de seguridad 30 puede estar hecha a partir de un material deformable y ser fácil a plegar en la dirección de su espesor. Por lo tanto, mientras que la pieza de seguridad 30 está topando contra la pared superior de la pieza de contacto 22, la pieza de seguridad 30 se encuentra en un estado de deformación forzada en la primera posición.

La parte superior del tope 24 (es decir, la parte superior de la pared lateral 211 de la ranura 21 cerca de la muesca 212) es más alta que el orificio de instalación 411. La distancia entre la parte superior del tope 24 y la pared inferior del cartucho de grapas 10 es más elevada que la distancia entre el orificio de instalación 411 y la pared inferior del cartucho de grapas 10. Por otra parte, el extremo proximal of the tope 24 (a saber, entre la pared lateral 211 de la ranura 21 a proximidad de la muesca 212 y el extremo proximal N1 de la cuchilla 20) está provisto de una parte de guía 23. El extremo proximal de la parte de guía 23 es más bajo que el orificio de instalación 411 (a saber, la distancia entre el extremo proximal de la parte de guía 23 y la pared inferior del cartucho de grapas 10 es más pequeña que la distancia entre el orificio de instalación 411 y la pared inferior del cartucho de grapas 10). Por lo tanto, mientras que la cuchilla 20 se desplaza en la dirección desde el extremo distal F hacia el extremo proximal N del cartucho de grapas 10, la pieza de seguridad 30 puede ser levantada, a través de un acoplamiento con la parte de guía 23 y después penetrar gradualmente dentro de la ranura 21 a través de la pared superior del tope 24, después de lo cual la pieza de seguridad 30 es bloqueada por la pared lateral 211 para impedir la segunda acción de disparo.

En esta forma de realización, la parte de guía 23 puede guiar la pieza de seguridad 30 desde la posición libre hasta encima de la superficie de guía sobre la pared superior del tope 24. En la dirección que va desde el extremo proximal hacia el extremo distal, la superficie de guía presenta una inclinación hacia arriba o una superficie abombada con una transición lisa. La superficie abombada con transición lisa puede ser una superficie en forma de arco que sale hacia arriba, o una superficie en forma de arco que sale hacia abajo con su extremo de guía formado como un gancho, o una superficie ondulada abombada con transición lisa. El extremo proximal de la superficie de guía se extiende hacia abajo hacia una posición situada por debajo de la posición libre, que asegura mejor que la superficie de guía pueda guiar la pieza de seguridad 30 para que se desplace hacia arriba y por encima del tope 24, después de que la superficie de guía haya tenido contacto con la pieza de seguridad 30.

En esta forma de realización, la pieza de seguridad 30 puede ser una lámina elástica fina o estar hecha a partir de un material deformable y tener elasticidad en la dirección de su espesor. Por otra parte, la pieza de seguridad 30 requiere dureza de un grado determinado. El grado de dureza no debería ser demasiado elevado, en caso contrario la pieza de seguridad 30 no puede ser deformada fácilmente para ser levantada hacia la primera posición. Y el grado de dureza no debería ser demasiado reducido, en caso contrario la pieza de seguridad 30 puede ser deformada plásticamente en la primera posición y no puede volver a su forma original después de haber abandonado la primera posición, lo que puede causar que la pieza de seguridad 30 no pueda entrar fácilmente dentro de la muesca 212 para realizar la función de impedir la segunda acción de disparo.

En una forma de realización preferida, la dureza Rockwell (HRC) de la pieza de seguridad oscila entre 28 grados ~ 35 grados. De manera más preferente, la dureza Rockwell (HRC) de la pieza de seguridad es de 30 grados.

5 En una forma de realización preferida, la distancia entre el orificio de instalación 411 y la pared inferior del cartucho de grapas 10 es superior a la distancia entre la pared inferior de la ranura 21 y la pared inferior del cartucho de grapas 10, y la parte de guía 23 puede estar inclinada hacia abajo en la dirección de extensión desde el extremo distal F1 hacia el extremo proximal N1 de la cuchilla 20, para guiar mejor la pieza de seguridad 30. En esta dirección, la pared inferior of pieza de contacto 22 puede estar inclinada hacia arriba (a saber, la distancia entre la pared inferior de la pieza de contacto 22 y la pared inferior de la ranura 21 aumenta gradualmente), para coordinar con la parte de guía 23 una guía más suave de la pieza de seguridad 30 hacia dentro de la ranura 21. De manera preferente, en esta dirección, la pared superior de la pieza de contacto 22 es paralela al plano de desplazamiento S de la cuchilla 20 (el espesor de la pieza de contacto 22 disminuye gradualmente, no obstante la distancia entre la pared superior de la pieza de contacto 22 y el fondo de la ranura 21 permanece la misma). Por lo tanto, mientras que se dispara la grapadora, la guía de disparo será más estable y no causará un impedimento en el trayecto de desplazamiento de la cuchilla 20.

En otras variantes de formas de realizacion, la pared inferior de la pieza de contacto 22 es paralela al plano de desplazamiento S de la cuchilla 20 en la dirección de extensión desde el extremo distal F1 hacia el extremo proximal N1 de la cuchilla 20. En otras variantes de formas de realizacion, la pared superior de la pieza de contacto 22 está inclinada ligeramente hacia abajo en la dirección de extensión desde el extremo distal F1 hacia el extremo proximal N1 de la cuchilla 20, y la pieza de seguridad 30 se separará con éxito de la pieza de contacto 22 de la cuchilla.

Con referencia a las Fig. 5 a Fig. 8, los procesos detalladas de la operación de la grapadora son los siguientes. En un primer tiempo, se inserta la pieza de seguridad 30 en la vaina de cuchilla 40 para sujetar la pieza de seguridad 30, y se monta la cuchilla 20 en el extremo proximal N del cartucho de grapas 10; en un segundo tiempo, se monta la vaina de cuchilla 40 y el cartucho de grapas 10 para hacer que la pieza de seguridad 30 tope contra la pieza de contacto 22 de la cuchilla 20, con lo cual la pieza de seguridad 30 está forzada de presentar una deformación plegada hacia arriba (tal como es mostrado en las Fig.5 y 6); después de que la cuchilla 20 se haya accionado para desplazarse, la pieza de seguridad 30 se encuentra en un estado libre después de que vuelve a su forma original con su propia fuerza de restauración; mientras que un proceso de cortar y grapar está terminado, se retira la cuchilla 20 hacia atrás desde el extremo distal F hacia el extremo proximal N del cartucho de la grapadora 10, entonces la pieza de seguridad 30 es guiada por la parte de guía 23 de la cuchilla 20 para que se levante un poco y a continuación pase por encima del tope 4 y caiga gradualmente dentro de la ranura 21 donde finalmente es bloqueada, de tal manera que se realiza la función de restricción sobre la cuchilla 20 y se impide la segunda acción de disparo de la grapadora.

La grapadora lineal cortante proporcionada por la presente invención, cuya estructura es sencilla y cuya operación es conveniente, puede impedir que la grapadora realice una segunda acción de disparo sin reemplazar el cartucho de grapas a través de un mecanismo especial de la coordinación entre la pieza de seguridad y la cuchilla, para evitar accidentes médicos.

Otras variantes de forma de realizacion:

45 En la forma de realizacion mostrada en la Fig. 5 hasta la Fig. 8, la altura h del orificio de instalación 411 es casi igual al espesor H de la pieza de seguridad elástica 30 (con referencia a la Fig. 8).

No obstante, en otras variantes de formas de realizacion, la pieza de seguridad 30 puede ser una placa rígida, las dimensiones de altura del orificio de instalación permiten que la pieza de seguridad 30 suba hasta la pared superior de la pieza de contacto 22 y baje hasta por debajo de la pared superior del tope 24.

Se debería entender que, aunque la descripción sea presentada de acuerdo con estas formas de realizacion, sin embargo, no cada forma de realizacion contiene una sola solución técnica, únicamente a efectos de claridad. Los expertos en la materia deberían considerar la descripción en su conjunto para combinar las soluciones técnicas en estas formas de realizacion para que se realicen las otras formas de realizacion que pueden ser entendidas.

Una serie de instrucciones detalladas indicadas más arriba solamente son una descripción específica para las formas prácticas de realizar la presente invención, que no están pensadas para limitar el ámbito de la presente invención.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grapadora lineal cortante, comprendiendo una mordaza superior (101) y una mordaza inferior (102) que son
 10 aptas para ser cerradas o abiertas la una con respecto a la otra, en la cual dicha mordaza superior (101) comprende
 un yunque (50) y dicha mordaza inferior (102) comprende un bastidor de cartucho de grapas (103) ; dicho bastidor
 de cartucho de grapas (103) está provisto de manera amovible de un cartucho de grapas (10), un vástago de empuje
 de cuchilla y una cuchilla (20) dispuesta en el extremo distal de dicho vástago de empuje de cuchilla, están
 15 dispuestos de manera movible en dicho bastidor de cartucho de grapas (103), siendo dicho cuchilla (20) capaz de
 desplazarse desde un extremo proximal hasta un extremo distal de dicho cartucho de grapas (10) con la función de
 dicho vástago de empuje de cuchilla de cortar unos tejidos de objetivo entre dicho yunque (50) y dicho cartucho de
 20 grapas (10), caracterizada por el hecho de que
 dicha grapadora lineal cortante comprende de modo adicional una pieza de protección (30) montada sobre dicho
 cartucho de grapas (10) y capaz de desplazarse hacia arriba y hacia abajo con respecto a dicho cartucho de grapas
 (10); dicha cuchilla (20) comprende una hendidura (21) capaz de bloquear dicha pieza de protección (30), una parte
 25 de contacto (22) que está formada por encima de dicha hendidura (21) y que se extiende desde un extremo distal
 hacia un extremo proximal de dicha cuchilla (20), y un tope (24) dispuesto en un extremo proximal de dicha
 hendidura (21), una muesca (212) está formada entre el extremo proximal de dicha parte de contacto (22) y dicho
 tope (24) y es definida por dicha parte de contacto (22), dicho tope (24) et dicha hendidura (21) juntos; mientras que
 dicha cuchilla (20) está dispuesta en el extremo proximal de dicho cartucho de grapas (10) y se encuentra en un
 estado desbloqueado, dicha pieza de protección (30) está posicionada en una primera posición en la cual está
 30 topando contra la pared superior de dicha parte de contacto (22) para evitar penetrar en dicha hendidura (21);
 después de que dicho cuchilla (20) se haya separado de dicha pieza de protección (30), dicha pieza de protección
 (30) se encuentra en una posición libre; y dicho cuchilla (20) es capaz de volver al extremo proximal de dicho
 cartucho de grapas (10) en la dirección que va desde el extremo distal hacia el extremo proximal de dicho cartucho
 de grapas (10) para ponerse en un estado bloqueado, dicha pieza de protección (30) penetra en dicha hendidura
 (21) a través de dicha muesca (212) para ser posicionada en una segunda posición en la cual está bloqueada en
 dicha hendidura (21), dicha pieza de protección (30) topa contra dicho tope (24) si dicho cuchilla (20) se desplaza
 hacia el extremo distal.
- 35 2. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual, en la dirección que va desde el
 extremo distal hacia el extremo proximal de dicha cuchilla (20), la pared inferior de dicha pieza de contacto (22) está
 inclinada hacia arriba o paralela a un plano de desplazamiento de dicha cuchilla (20).
- 40 3. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 2, en la cual la pared superior de dicha parte de
 contacto (22) está paralela al plano de desplazamiento de dicha cuchilla (20), o está inclinada hacia arriba en la
 dirección que va desde el extremo distal hacia el extremo proximal de dicha cuchilla (20).
- 45 4. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual, después que dicha cuchilla (20) se
 haya separado de dicha pieza de protección (30), dicha pieza de protección (30) se encuentra en dicha posición
 libre, siendo dicha posición libre superior o inferior a dicha segunda posición o a la misma altura que ésta.
- 50 5. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 4, en la cual, el extremo proximal de dicho tope
 (24) está provisto de una parte de guía (23), comprendiendo dicha parte de guía (23) una superficie de guía para
 45 guiar dicha pieza de protección (30) desde dicha posición libre hacia encima de la pared superior de dicho tope (24);
 en la dirección que va desde el extremo proximal hacia el extremo distal de dicha cuchilla (20), dicha superficie de
 guía se presenta bajo la forma de una inclinación hacia arriba o de una superficie abombada con una transición lisa.
6. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el extremo proximal de dicha
 superficie de guía se extiende hacia abajo hacia una posición situada por debajo de dicha posición libre.
- 55 7. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual dicha pieza de protección (30) está
 hecha a partir de un material deformable y presenta una elasticidad en la dirección vertical.
8. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la dureza Rockwell HRC de dicha
 pieza de protección (30) está comprendida entre 28 grados ~ 35 grados.
- 60 9. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 8, en la cual la dureza Rockwell HRC de dicha
 pieza de protección (30) es de 30 grados.
10. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual dicha pieza de protección (30) está
 montada de manera amovible en dicho cartucho de grapas (10).

11. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 10, en la cual un par de paredes laterales de dicho cartucho de grapas (10) están respectivamente provistas de un orificio de montaje para insertar dicha pieza de protección (30), y dicho orificio de montaje es un agujero ciego con su extremo exterior cerrado.
- 5 12. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo de modo adicional una vaina de cuchilla (40) que está montada de manera separable en el extremo proximal de dicho cartucho de grapas (10), dicha pieza de protección (30) está montada de manera separable en el interior de dicha vaina de cuchilla (40), y el eje longitudinal de dicha pieza de protección (30) a lo largo de la dirección longitudinal de la pieza de protección (30) es perpendicular al eje de dicho cartucho de grapas (10).
- 10 13. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 12, en la cual, dicha vaina de cuchilla (40) comprende dos paredes de instalación opuestas (41) y una pared de interconexión (42) que conecta dichas dos paredes de instalación (41), dichas dos paredes de instalación (41) están provistas de un bulto (412) respectivamente, dicho cartucho de grapas (10) está provisto de una ranura (11) que puede ser acoplada con dicho bulto (412).
- 15 14. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 13, en la cual, dichas dos paredes de instalación están respectivamente provistas de un orificio de instalación (411) para la inserción de dicha pieza de protección (30), dicho orificio de instalación (411) está situado más bajo que la pared superior de dicha parte de contacto (22), dicha pieza de protección (30) está realizada en un material deformable, y mientras que dicha pieza de protección (30) está topando contra la pared superior de dicha parte de contacto (22), dicha pieza de protección (30) se encuentra en un estado de deformación forzada.
- 20 15. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual la dimensión de dicho orificio de instalación (411) es casi igual o ligeramente superior al espesor de dicha pieza de protección (30).
- 25 16. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual dicho orificio de instalación (411) está situado más arriba o a la misma altura que el fondo de dicha hendidura (21).
- 30 17. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual la parte superior de dicho tope (24) está situada más alta que dicho orificio de instalación (411), el extremo proximal de dicho tope (24) está provisto de una parte de guía (23), el extremo proximal de dicha parte de guía (23) está situado más bajo que dicho orificio de instalación (411).
- 35 18. Grapadora lineal cortante de acuerdo con la reivindicación 13, en la cual, dichas dos paredes de instalación (41) están respectivamente provistas de un orificio de instalación (411) para la inserción de dicha pieza de protección (30), dicha pieza de protección (30) está realizada en una placa rígida, las dimensiones en altura de dicho orificio de instalación (411) permiten a dicha pieza de protección (30) subir hasta la pared superior de dicha parte de contacto (22) y bajar hasta la pared superior de dicho tope (24).

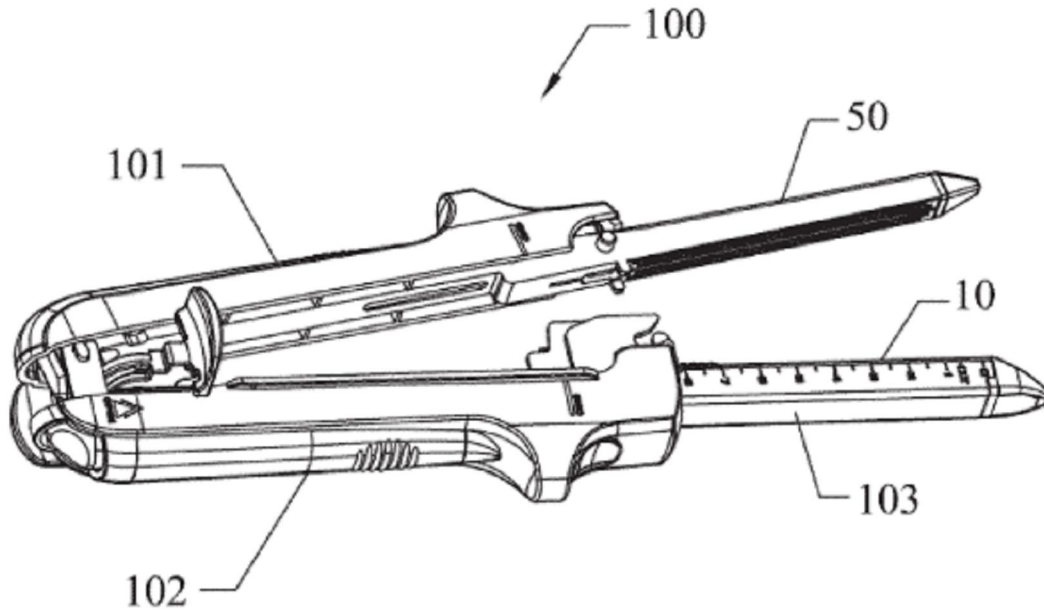


Fig. 1

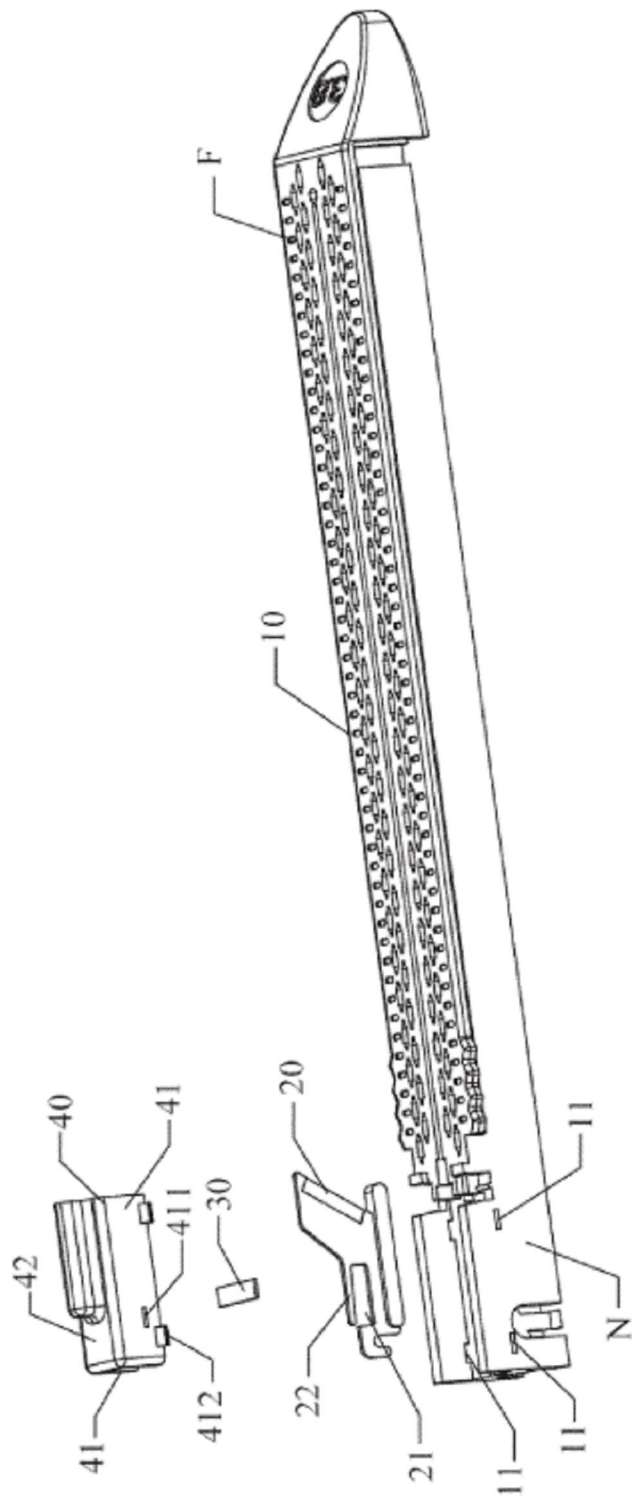


Fig. 2

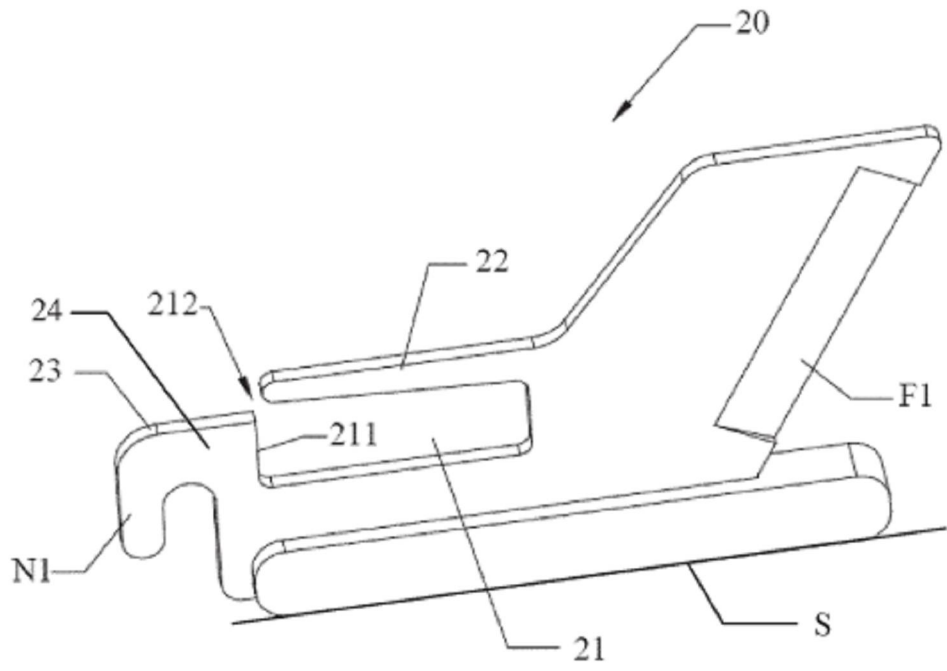


Fig. 3

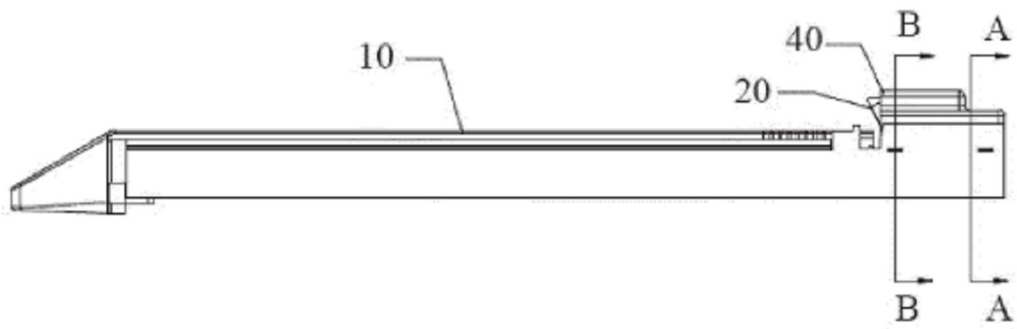


Fig. 4

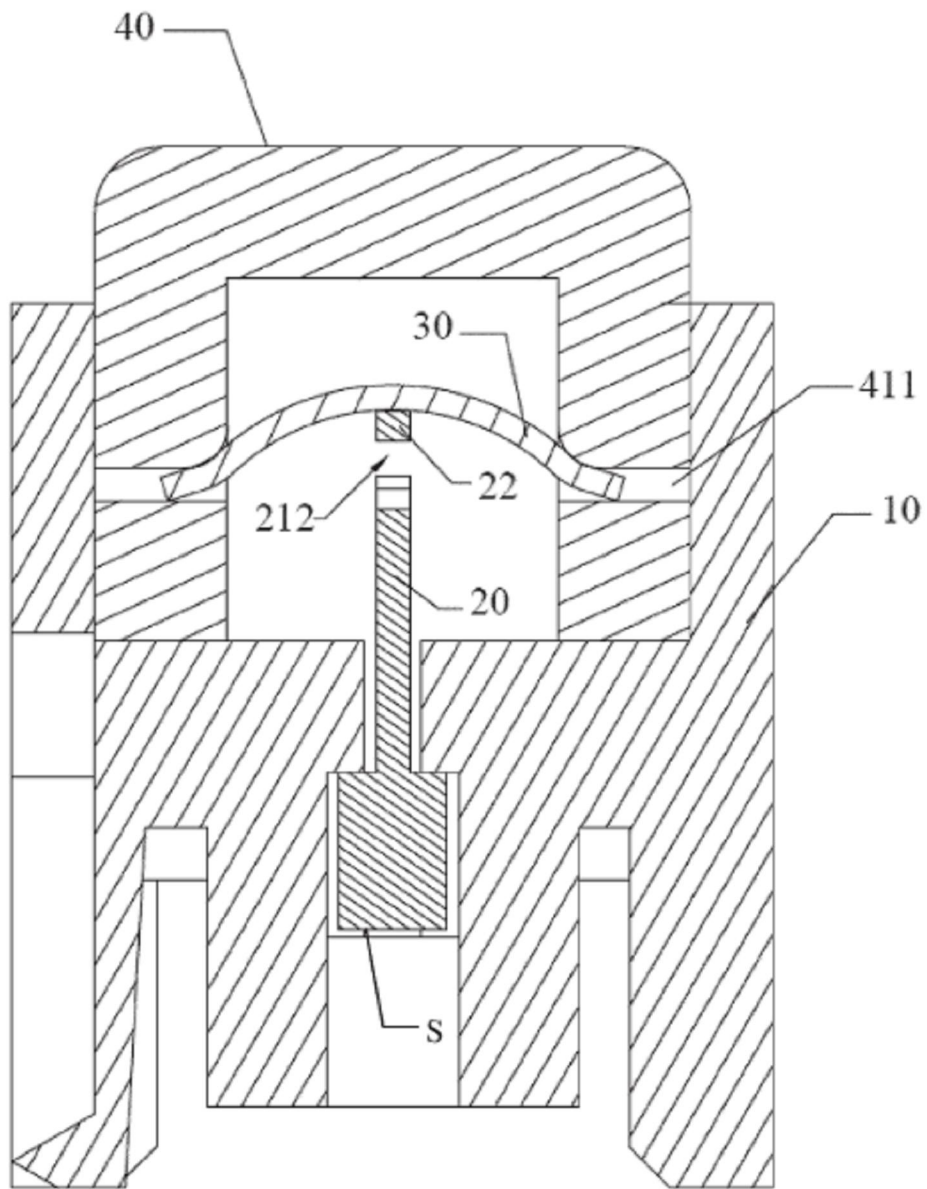


Fig. 5

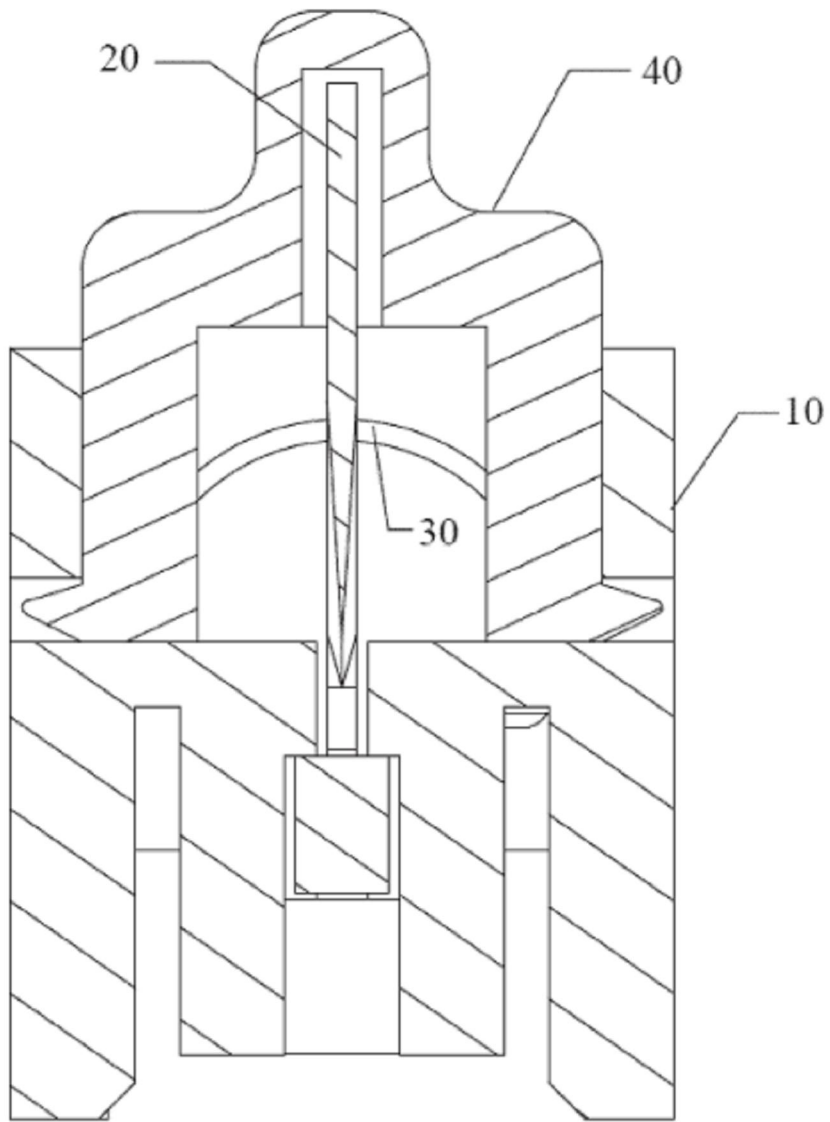


Fig. 6

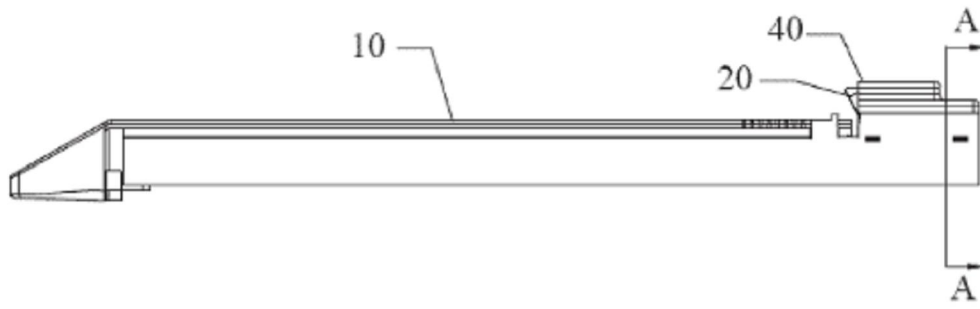


Fig. 7

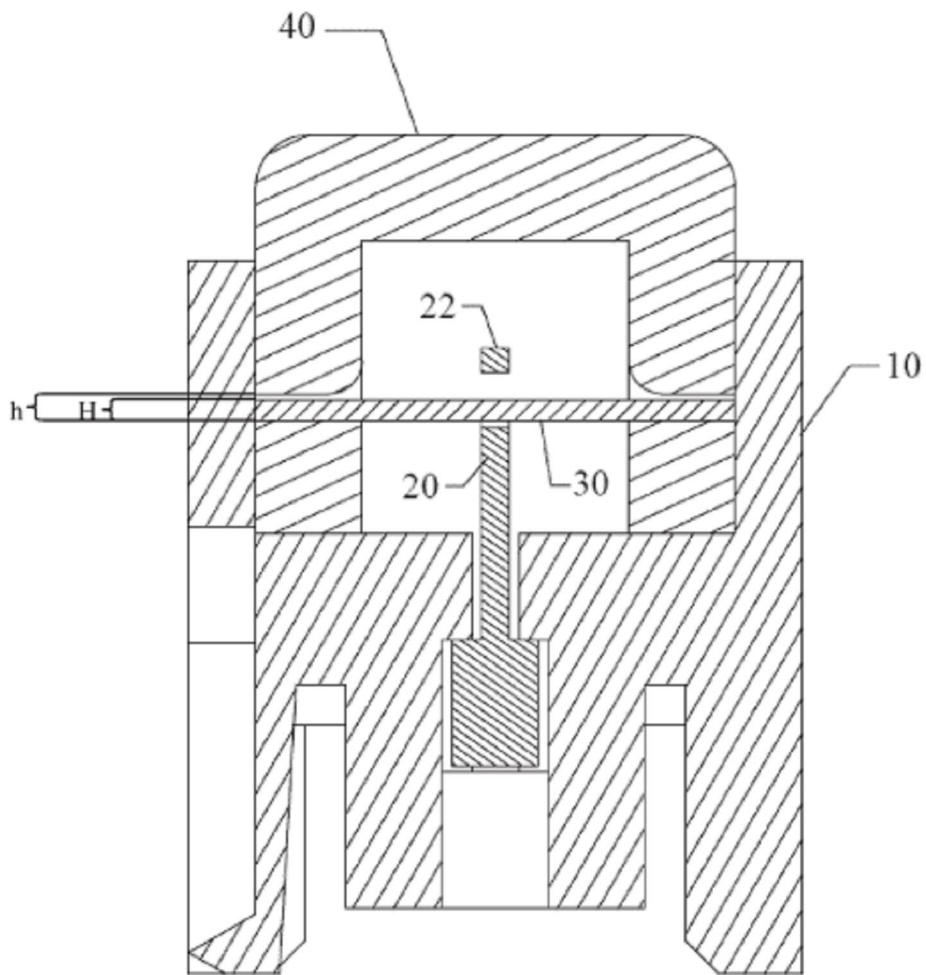


Fig. 8